Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des Sciences de Tétouan
Département de **M&I**

SMIA/2
mardi 10 juin 2008

Analyse numérique
Contrôle N°2
Durée : *2 heures*

NB Les calculatrices graphiques sont interdites

Barème

Partie I	Partie II	Partie III
6 points	8 points	6 points

Partie I

On considère l'intégrale $I = \int_0^1 \frac{1}{1+x} dx$

1. Ecrire la formule composite de la fonction considérée, relative à la méthode du point milieu, pour une subdivision ayant quatre points.
2. En déduire la valeur de l'erreur effective commise ainsi que l'etimation de cette erreur.
3. Pour quelle valeur de h, cette estimation est-elle égale à 10^{-4} ?

Partie II

1. Tracer sommairement le graphe de la fonction $f(x) = \operatorname{Arctg} x$ et vérifier que $\int_0^1 \operatorname{Arctg} x \, dx = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\operatorname{Log} 2$.
2. Donner la formule de quadrature ainsi que la formule composite de f, relatives à la méthode des trapèzes, pour une sudivision comportant 3 points.
3. Montrer que $\operatorname{Arctg} x + \operatorname{Arctg} 1/x = \pi/2$, pour tout $x > 0$.
4. Vérifier que $\int_0^1 \operatorname{Arctg}(\frac{1}{x}) \, dx$ existe et trouver sa valeur exacte.
5. Déduire de ce qui précède une valeur approchée de $\int_0^1 \operatorname{Arctg}(\frac{1}{x}) \, dx$.
6. Pour quelle valeur de N a-t-on une précision égale à 10^{-3} ?

Partie III

1. Montrer que $\frac{2}{\pi}x \leq \sin x \leq x$, lorsque $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.
   (on pourra considérer, pour la première inégalité, la fonction $g(x) = \sin x - \frac{2}{\pi}x$)
2. Trouver à l'aide de la méthode de Simpson et indépendamment de N, un encadrement de la valeur de $\mathrm{S}(1)$.
   (On rappelle que $\mathrm{S}(x) = \int_0^x \sin(\frac{\pi}{2}t^2) \, dt$ est l'intégrale de Fresnel)
3. Que peut-on dire de l'estimation ainsi obtenue sachant que $\mathrm{S}(1) = 0.43826$?

LaTeX

ETUSUP .com



Programmation
Informatique
Travaux Pratiques
Algébre
Cours
Optique
Chimie
Corrigés
Mathématiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..

ETUSUP.com